

553,508

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 11 月 4 日 (04.11.2004)

PCT

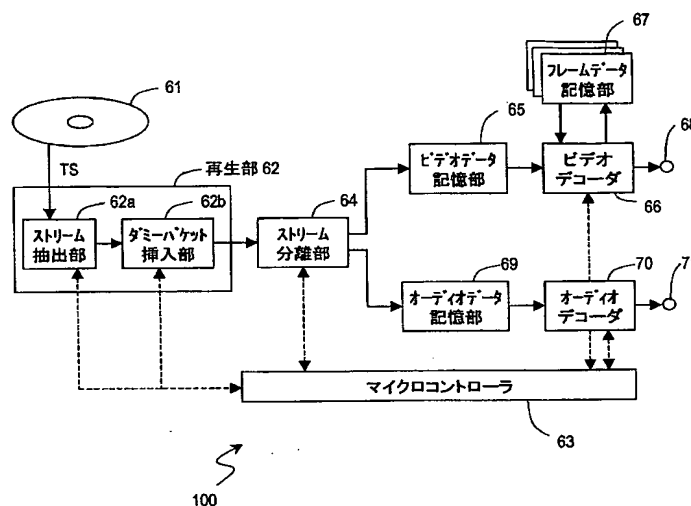
(10) 国際公開番号  
WO 2004/095836 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04N 5/92, G11B 20/10, 20/18
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005831
- (22) 国際出願日: 2004 年 4 月 22 日 (22.04.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-118249 2003 年 4 月 23 日 (23.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森本 健嗣 (MORIMOTO, Kenji). 則竹 俊哉 (NORITAKE, Toshiya).
- (74) 代理人: 奥田 誠司 (OKUDA, Seiji); 〒5400038 大阪府大阪市中央区内淡路町一丁目 3 番 6 号 片岡ビル 2 階 奥田国際特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

[続葉有]

(54) Title: DATA PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: データ処理装置



62...REPRODUCTION SECTION  
62a...STREAM EXTRACTION SECTION  
62b...DUMMY PACKET INSERT SECTION  
64...STREAM SEPARATION SECTION  
65...VIDEO DATA STORAGE SECTION

67...FRAME DATA STORAGE SECTION  
66...VIDEO DECODER  
69...AUDIO DATA STORAGE SECTION  
70...AUDIO DECODER  
63...MICRO CONTROLLER

(57) Abstract: A data processing device includes: a stream extraction section for acquiring a first and a second data stream; a packet insert section for generating a dummy packet having a dummy identifier different from identifiers of a plurality of packets of the stream and inserting it between the last packet of the first data stream and the first packet of the second data stream; a separation section for separating content data according to the type of packet identifier and inserting error data different from the content data in response to detection of the dummy identifier; and a decoder for reproducing the content data of the data stream in reproduction unit, detecting the error data, and discarding incomplete content data at the end of the first data stream and the content data up to the first header of the second data stream without reproducing them.

[続葉有]

WO 2004/095836 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: データ処理装置は、第1および第2データストリームを取得するストリーム抽出部と、ストリームの複数のパケットの識別子と異なるダミー識別子を有するダミーパケットを生成し、第1データストリームの最終パケットと第2データストリームの先頭パケットとの間に挿入するパケット挿入部と、パケット識別子に基づいて種類ごとにコンテンツデータを分離し、ダミー識別子の検出に応答してコンテンツデータとは異なるエラーデータを挿入する分離部と、データストリームのコンテンツデータを再生単位で再生し、エラーデータを検出して、第1データストリームの最後の不完全なコンテンツデータおよび第2データストリームの最初のヘッダまでのコンテンツデータを破棄して再生しないデコーダとを備えている。

## 明 細 書

## データ処理装置

5      技術分野

本発明は、データストリームから映像および／または音声を再生する技術に関する。より具体的には、本発明は、同一のデータストリームの異なる部分または複数のデータストリームを、連続的に再生する際に好適な技術に関する。

10

背景技術

近年、デジタル技術の発達により、映像や音声等に関するコンテンツのデータはMPEG等の規格に従って符号化され、符号化データストリームとして光ディスクやハードディスク等の記録メディアに記録されている。そして、記録する技術に対応して、そのような記録メディアから符号化データストリームを再生する技術も提案され、実用化され始めている。

15

20

例えば日本国特開2002-281458号公報は、記録媒体に記録された符号化データストリームを再生する再生装置を開示している。以下、図1を参照しながらこの再生装置の構成を説明する。図1は、従来の再生装置の機能ブロックの構成を示す。記録媒体1は、例えば光ディスクであり、映像データ、音声データ等のデータストリームが所定のフォーマットで記録されている。

再生装置の再生部 2 は、マイクロコントローラ 3 から記録媒体 1 のアドレスを指定され、そのアドレスに記録されているデータストリームを読み出す。再生部 2 は読み出したデジタル信号に対してエラー訂正処理を行った後、再生データストリームを得る。次に、ストリーム分離部 4 はビデオとオーディオのデータストリームを分離する。分離されたビデオデータストリームは、ビデオ信号切り替えスイッチ 12 a、ビデオデータ記憶部 5、ビデオ信号切り替えスイッチ 12 b を経て、ビデオデコーダ 6 に入力される。なお、ビデオデータ記憶部 5 は個々にデータストリームを蓄積できる 2 以上の独立した記憶領域を有している。ビデオデータストリームは、一方の記憶領域を経てビデオデコーダ 6 に入力される。また、ストリーム分離部 4 によって分離されたオーディオデータストリームは、オーディオデータ記憶部 9 を経て、オーディオデコーダ 10 に入力される。

ビデオデコーダ 6 は、デコードした映像をフレームデータ記憶部 7 に格納しながらビデオデータストリームをデコードして映像信号に変換し、ビデオ出力端子 8 から出力する。オーディオデコーダ 10 はオーディオデータストリームをデコードして音声信号に変換し、音声出力端子 11 から出力する。

再生装置は不連続なデータストリームを再生する場合がある。例えば、データストリームは記録開始から停止までの一連の動作によって記録媒体 1 に記録されるため、記録処理が複数回行われると 2 本以上のデータストリームが記録媒体 1 に記録される。よって、ユ

ーザがこれらのデータストリームの連続再生を指示したときは、不連続な2本以上のデータストリームを連続して再生することになる。また、1つのデータストリームの複数の区間を連続して再生する場合にも、各区間を1つのデータストリームと考えれば不連続な2本

5 以上のデータストリームを連続して再生することができる。後者の例は、ユーザによってプレイリストが作成され、1つのデータストリームの任意の再生区間および経路が指定されたときに相当する。

以下、再生装置が不連続なデータストリームを再生する際の処理

10 を説明する。再生装置はビデオ信号切り替えスイッチ12aおよび12bを制御して、まず第1データストリームをビデオデータ記憶部5の一方の記憶領域を介してビデオデコーダ6に伝送し、デコードする。ビデオデコーダ6が第1データストリームのデコードを終了した直後、マイクロコントローラ3はビデオ信号切り替えスイッチ

15 チ12aおよび12bを切り替える。これにより次に読み出された第2データストリームはビデオデータ記憶部5の他方の記憶領域を介してビデオデコーダ6に伝送される。よって、ビデオデコーダ6は、第1データストリームのデコード終了後すぐに第2データストリームを連続的にデコードできる。

20 しかしながら、従来の再生装置では、ハードウェアの増大は避けられず、また複雑な制御が要求されている。具体的には、再生装置には、データストリームを蓄積する独立した2以上の記憶領域をビデオデータ記憶部に設けなければならない。また、記憶領域を切り

替えるための入力および出力用の各ビデオ信号切り替えスイッチも必要になる。そして、マイクロコントローラは各スイッチの切り替え制御を行わなければならない。

5 本発明の目的は、記憶領域およびビデオ信号切り替えスイッチを追加的に設けることなく、簡便な構成および制御により、不連続な複数のデータストリームを連続的に再生することにある。あわせて、不連続点における再生の乱れを抑えることにある。

### 発明の開示

10 本発明によるデータ処理装置は、コンテンツデータを含むデータストリームを取得しながら、コンテンツを再生する。前記データストリームは複数のパケットから構成され、各パケットは前記コンテンツデータおよび前記コンテンツデータの種別を識別するための識別子を有し、前記コンテンツデータのうち、再生単位の先頭部分  
15 に対応するコンテンツデータは前記再生単位を特定するヘッダを有する。前記データ処理装置は、第1データストリームを取得し、その後、第2データストリームを取得するストリーム抽出部と、前記複数のパケットの識別子と異なるダミー識別子を有するダミーパケットを生成し、前記第1データストリームの最終パケットと前記第  
20 2データストリームの先頭パケットとの間に挿入するパケット挿入部と、前記識別子に基づいて種類ごとに前記コンテンツデータを分離し、前記ダミー識別子の検出に応答して前記コンテンツデータとは異なるエラーデータを挿入する分離部と、前記コンテンツデータ

を前記再生単位で再生し、前記エラーデータを検出して、前記第 1 データストリームの最後の不完全なコンテンツデータおよび前記第 2 データストリームの最初のヘッダまでのコンテンツデータを破棄して再生しないデコーダとを備えている。

- 5      前記データストリームにはエラーを示すエラーコードが予め規定されており、前記分離部は前記エラーデータとして前記エラーコードを挿入してもよい。

前記分離部は、前記エラーデータとして所定長の“0”のビット列をさらに挿入し、前記デコーダは、前記エラーコードおよび前記  
10      ビット列の一方を検出したとき、前記エラーデータを検出したと判断してもよい。

前記データストリームには、可変長符号化方式によって前記コンテンツのデータが符号化されており、前記分離部は、前記可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入しても  
15      よい。

前記コンテンツは少なくとも映像を含んでおり、前記分離部は、映像に関する可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入してもよい。

前記ストリーム抽出部は、トランスポートストリームパケットから構成された前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データスト  
20      リームを取得してもよい。

前記ストリーム抽出部は、1つのコンテンツに関するデータストリームの異なる部分を、それぞれ前記第 1 データストリームおよび

前記第 2 データストリームとして取得してもよい。

前記ストリーム抽出部は、記録媒体から前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを取得してもよい。

5 前記ストリーム抽出部は、放送された前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを取得してもよい。

本発明によるデータ処理方法は、コンテンツデータを含むデータストリームを取得しながら、コンテンツを再生する。前記データストリームは複数のパケットから構成され、各パケットは前記コンテンツデータおよび前記コンテンツデータの種別を識別するための識別子を有し、前記コンテンツデータのうち、再生単位の先頭部分に対応するコンテンツデータは前記再生単位を特定するヘッダを有している。前記データ処理方法は、第 1 データストリームを取得し、その後、第 2 データストリームを取得するステップと、前記複数のパケットの識別子と異なるダミー識別子を有するダミーパケットを生成するステップと、前記第 1 データストリームの最終パケットと前記第 2 データストリームの先頭パケットとの間に挿入するステップと、前記識別子に基づいて種類ごとに前記コンテンツデータを分離するステップと、前記ダミー識別子を検出すると前記コンテンツデータとは異なるエラーデータを挿入するステップと、前記コンテンツデータを前記再生単位で再生するステップと、前記エラーデータを検出すると、前記第 1 データストリームの最後の不完全なコンテンツデータおよび前記第 2 データストリームの最初のヘッダまでのコンテンツデータを破棄するステップとを包含する。

10

15

20



前記データストリームにはエラーを示すエラーコードが予め規定されており、前記エラーデータを挿入するステップは、前記エラーデータとして前記エラーコードを挿入してもよい。

5 前記エラーデータを挿入するステップは、前記エラーデータとして所定長の“0”のビット列をさらに挿入し、前記破棄するステップは、前記エラーコードおよび前記ビット列の一方を検出したとき、前記エラーデータを検出したと判断してもよい。

10 前記データストリームには、可変長符号化方式によって前記コンテンツのデータが符号化されており、前記エラーデータを挿入するステップは、前記可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入してもよい。

前記コンテンツは少なくとも映像を含んでおり、前記エラーデータを挿入するステップは、映像に関する可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入してもよい。

15 前記取得するステップは、トランスポートストリームパケットから構成された前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを取得してもよい。

20 前記取得するステップは、1つのコンテンツに関するデータストリームの異なる部分を、それぞれ前記第1データストリームおよび前記第2データストリームとして取得してもよい。

前記取得するステップは、記録媒体から前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを取得してもよい。

前記取得するステップは、放送された前記第1データストリーム

および前記第 2 データストリームを取得してもよい。

### 図面の簡単な説明

図 1 は、従来の再生装置の機能ブロックの構成を示す図である。

5 図 2 は、MPEG-2 トランスポートストリーム 20 のデータ構造を示す図である。

図 3 (a) はビデオ TS パケット 30 のデータ構造を示す図であり、図 3 (b) は、オーディオ TS パケット 31 のデータ構造を示す図である。

10 図 4 (a) ~ 4 (d) は、ビデオ TS パケットからビデオピクチャを再生する際に構築されるストリームの関係を示す図である。

図 5 (a) はピクチャデータの配置の順序を示す図であり、図 5 (b) はピクチャの再生出力される順序を示す図である。

図 6 は、再生装置 100 の機能ブロックの構成を示す図である。

15 図 7 は、再生装置 100 において処理される TS と、TS から得られた ES との関係を示す図である。

図 8 は、ストリーム分離部 64 の機能ブロックの構成を示す図である。

図 9 は、ストリーム切り替え点前後のデータ配列を示す図である。

20 図 10 は、ビデオデコーダ 66 の機能ブロックの構成を示す図である。

図 11 は、再生装置 100 の処理の手順を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照しながら、本発明によるデータ処理装置の実施形態である再生装置を説明する。

- 5        まず初めに、本実施形態による再生装置において処理の対象となるデータストリームのデータ構造を説明し、その後、再生装置の構成および動作を説明する。

図2は、MPEG-2トランスポートストリーム20のデータ構造を示す。MPEG-2トランスポートストリーム20（以下「TS20」と記述する）は、複数のTSオブジェクトユニット(TS Object Unit; TOBU)21を含み、そのTOBU21は1以上のトランスポートパケット(TSパケット)から構成されている。TSパケットは、例えば、圧縮されたビデオデータが格納されたビデオTSパケット(V\_\_TSP)30、圧縮されたオーディオデータが格納されたオーディオTSパケット(A\_\_TSP)31の他、番組表(プログラム・アソシエーション・テーブル; PAT)が格納されたパケット(PAT\_\_TSP)、番組対応表(プログラム・マップ・テーブル; PMT)が格納されたパケット(PMT\_\_TSP)およびプログラム・クロック・リファレンス(PCR)が格納されたパケット(PCR\_\_TSP)等を含む。各パケットのデータ量は188バイトである。

10  
15  
20

以下、本発明の処理に関連するビデオTSパケットおよびオーディオTSパケットを説明する。図3(a)はビデオTSパケット3

0 のデータ構造を示す。ビデオTS パケット 30 は、4 バイトのトランスポートパケットヘッダ 30 a、および、184 バイトのビデオデータ 30 b を有する。一方、図 3 (b) は、オーディオTS パケット 31 のデータ構造を示す。オーディオTS パケット 31 も同様に、4 バイトのトランスポートパケットヘッダ 31 a、および、184 バイトのオーディオデータ 31 b を有する。

上述の例から理解されるように、一般にTS パケットは4 バイトのトランスポートパケットヘッダと、184 バイトのエレメンタリデータとから構成されている。パケットヘッダには、そのパケットの種類を特定するパケット識別子 (Packet ID ; P I D) が記述されている。例えば、ビデオTS パケットのP I Dは“0 x 0 0 2 0”であり、オーディオTS パケットのP I Dは“0 x 0 0 2 1”である。エレメンタリデータは、ビデオデータ、オーディオデータ等のコンテンツデータや、再生を制御するための制御データ等である。どのようなデータが格納されているかは、パケットの種類に応じて異なる。なお、TS パケットのTS パケットヘッダの後のデータ格納領域は、ビデオデータ、オーディオデータ等のコンテンツデータが格納されるときはTS パケットの「ペイロード」と呼ばれ、制御データが格納されるときは「アダプテーションフィールド」と呼ばれる。本実施形態による処理の主要な特徴は、TS パケットのペイロードを利用した処理にある。

なお、図 2、図 3 (a) および図 3 (b) はトランスポートストリームに関するデータ構造の例であるが、このデータ構造は、プロ

グラムストリームにおけるバックにも同様に適用できる。バックでは、パケットヘッダに続けてデータが配置されているからである。

「バック」は、パケットの1つの例示的な形態として知られている。ただし、パケットヘッダの前にはバックヘッダが付加され、バック  
5 のデータ量は2048キロバイトである等の点においてパケットと相違している。

以下、本明細書では、ビデオを例に挙げて本発明の実施形態による処理を説明する。

図4(a)～4(d)は、ビデオTSパケットからビデオピクチャ  
10 ャを再生する際に構築されるストリームの関係を示す。図4(a)に示すように、TS40は、ビデオTSパケット40a～40dを含む。なお、TS40には、他のパケットも含まれ得るが、ここではビデオTSパケットのみを示している。ビデオTSパケットは、ヘッダ40a-1に格納されたPIDによって容易に特定される。

15 ビデオデータ40a-2等の各ビデオTSパケットのビデオデータから、パケット化エレメンタリストリームが構成される。図4(b)は、パケット化エレメンタリストリーム(PES)41のデータ構造を示す。PES41は、複数のPESパケット41a、41b等から構成される。PESパケット41aは、PESヘッダ41a-1およびピクチャデータ41a-2から構成されており、  
20 これらのデータがビデオTSパケットのビデオデータとして格納されている。

ピクチャデータ41a-2は、各ピクチャのデータを含んでいる。

ピクチャデータ 4 1 a - 2 から、エレメンタリストリームが構成される。図 4 (c) は、エレメンタリストリーム (E S) 4 2 のデータ構造を示す。E S 4 2 は、ピクチャヘッダ、および、フレームデータまたはフィールドデータの組を複数有している。なお、「ピクチャ」とは、一般にフレームおよびフィールドのいずれも含む概念として用いられるが、以下ではフレームを表すとする。「ピクチャ」はビデオに関する最小の再生単位である。

図 4 (c) に示すピクチャヘッダ 4 2 a には、その後に配置されたフレームデータ 4 2 b のピクチャ種別を特定するピクチャヘッダコードが記述され、ピクチャヘッダ 4 2 c にはフレームデータ 4 2 d のピクチャ種別を特定するピクチャヘッダコードが記述されている。種別とは、I ピクチャ (I フレーム)、P ピクチャ (P フレーム) または B ピクチャ (B フレーム) を表す。種別が I フレームのときのピクチャヘッダコードは、例えば 1 6 進数にして

“00\_00\_01\_00\_00\_8b” である。

なお、ピクチャヘッダの前にさらにシーケンスヘッダ (S e q - H) または G O P ヘッダ (G O P - H) が記述されることがある。G O P ヘッダ (G O P - H) は、I ピクチャを先頭にした複数のピクチャからなる再生単位 (グループ・オブ・ピクチャ (G O P)) を特定するヘッダである。また、シーケンスヘッダ (S e q - H) は、1 以上の G O P からなる再生単位 (シーケンス) を特定するためのヘッダである。

フレームデータ 4 2 b、4 2 d 等は、そのデータのみによって、

または、そのデータとその前および／または後に復号化されるデータとによって構築可能な1枚分のフレームのデータである。図4

(d)は、フレームデータ42bから構築されるピクチャ43aおよびフレームデータ42dから構築されるピクチャ43bを示している。

例えば、MPEG-2規格のメインプロファイルにおいて採用されている双方向符号化方式によれば、映像データには、そのデータのみで完全な1枚のピクチャが構築可能なデータ（Iピクチャデータ）と、そのデータのみでは完全な1枚のピクチャが構築できないが、他のピクチャのデータを参照することによって完全な1枚のピクチャが構築可能なデータ（P、Bピクチャデータ）とが存在する。

より詳しく説明すると、あるGOP内のPおよびBピクチャ全てが、同じGOP内のIピクチャまたはPピクチャのみを参照して構築される場合がある（このデータ構造は“Closed GOP”と呼ばれる）。また、Bピクチャの中には、そのBピクチャが属するGOPの直前のGOP内のIピクチャまたはPピクチャを参照するものもある（このデータ構造は“Open GOP”と呼ばれる）。

そして、ピクチャデータの配置と出画する順序も種々規定されている。ここで、後者（“Open GOP”）での出画順序を実現するための各ピクチャのデータ配置および出画順序を、図5（a）および5（b）を参照しながら説明する。

図5（a）はピクチャデータの配置の順序を示す。また、図5

(b) はピクチャの再生出力される順序を示す。図 5 (a) および 5 (b) では、“I”、“P”、“B” はそれぞれ I ピクチャ、P ピクチャおよび B ピクチャを示している。各ピクチャのデータは図 4 (c) の ES 4 2 を構成する。なお、図 5 (a) において、I ピクチャ 5 4 から次の I ピクチャの手前の B ピクチャ 6 0 までを 1 GOP とする。

図 5 (a) および 5 (b) から理解されるように、ピクチャデータの配置順序と出画順序とは異なっている。例えば I ピクチャ 5 4 のピクチャデータは、B ピクチャ 5 5、5 6 のピクチャデータよりも前に配置されているが、I ピクチャ 5 4 の出画は B ピクチャ 5 5、5 6 の出画の後である。また、P ピクチャ 5 7 のピクチャデータと、その後の 2 枚の B ピクチャのピクチャデータとの関係も同様である。出画の順序は、2 枚の B ピクチャが先であり、P ピクチャ 5 7 はその後である。

図 5 (a) において、B ピクチャ 5 5 は、前方向の P ピクチャ 5 3 および出画順では後ろ方向になる I ピクチャ 5 4 との両方向の差分データに基づいてエンコードされている。B ピクチャ 5 6 も同様である。ここでは、いずれの B ピクチャ 5 5 および 5 6 も、直前の GOP 内の P ピクチャが参照されている。B ピクチャ 5 5、5 6 のデコード時には、元のピクチャ 5 3、5 4 のピクチャデータが参照される。参照される元のピクチャは参照ピクチャと呼ばれる。参照ピクチャのピクチャデータは、バッファ等に格納されて他のピクチャのデコード時に参照される。



また、Pピクチャ57は直前のIピクチャ54との差分に基づいてエンコードされている。なお、Pピクチャ58は直前のPピクチャ57との差分に基づいてエンコードされている。Pピクチャ58のデコード時には参照ピクチャであるPピクチャ57のピクチャデータが必要になる。

次に、図6を参照しながら、本実施形態による再生装置の構成および動作を説明する。上述のように、本実施形態では主としてビデオを例に挙げて再生装置の各構成要素の機能を説明する。なお、本実施形態では記録媒体はハードディスクであるとする。

再生装置は、TSパケットを取得し、取得したTSパケットに基づいてES42（図4（c））までシステムデコードし、その後、復元されたピクチャを出力する。以下では一般的な復号および出画処理を説明するために、1GOP内のデータによって全てのピクチャが構築できる”Closed GOP”のデータ構造に基づいて説明する。

図6は、再生装置100の機能ブロックの構成を示す。再生装置100は、ハードディスク61と、再生部62と、マイクロコントローラ63と、ストリーム分離部64と、ビデオデータ記憶部65と、ビデオデコーダ66と、フレームデータ記憶部67と、ビデオ出力端子68と、オーディオデータ記憶部69と、オーディオデコーダ70と、オーディオ出力端子71とを有する。なお、ハードディスク61に対してデータを書き込みおよび読み出すためには、ハードディスク61を回転させるモータ、磁気ヘッド等を備えたドラ

イブ装置が必要であるが、図6では省略している。記録媒体としては、取り外しできないハードディスク61に代えてリムーバブルなメディア、例えばBlu-rayディスク(BD)等でもよいが、その場合には再生装置100固有の構成要素でなくてもよい。

5       再生装置100は、マイクロコントローラ63の制御に基づいて、ハードディスク61から映像、音声等のコンテンツに関するコンテンツデータを含むTSを取得しながらコンテンツを再生することができる。本明細書では、ハードディスク61に記録されたTSは1つであるとし、そのTSの一部の区間を再生した後、不連続な他の  
10       区間を再生する例を説明する。この例は、ユーザによってプレイリストが作成され、1つのデータストリームの任意の再生区間および経路が指定されたときに相当する。各再生区間は本来的には1つのTSの一部であるが、各部分区間は別個のTS(TS-AおよびTS-B)として取り扱うことができる。

15       以下、再生装置100の機能の概略を説明する。再生装置100の再生部62は、ハードディスク61からTS-Aを取得し、その後、TS-Bを取得する。そして、再生部62は、各TS内の各パケット識別子(PID)と異なるダミー識別子を有するダミーパケットを生成し、TS-Aの最終パケットと、後続のTS-Bの先パ  
20       ケットとの間に挿入する。ストリーム分離部64は、パケット識別子(PID)に基づいて、パケットの種別ごとにコンテンツデータをビデオおよびオーディオのエレメンタリデータに分離する。またストリーム分離部64は、ダミー識別子の検出に応答してコンテン

ツデータとは異なるエラーデータを挿入する。デコーダ 66、70 は、コンテンツデータを再生単位で再生し、エラーデータを検出してTS-Aの最後の不完全なコンテンツデータおよびTS-Bの最初のヘッダまでのコンテンツデータを破棄して、再生を実施しない。

- 5 これにより、2つのデータストリーム（TS-AおよびTS-B）の境界点を確実にデコーダ 66、70に伝えることができる。

再生装置 100の各構成要素の機能は以下のとおりである。なお、各構成要素は、マイクロコントローラ 63からの指示に基づいて動作している。

- 10 再生部 62は、ハードウェアの構成としては、磁気ヘッドや信号等化回路、エラー訂正回路（図示せず）等を含んでいる。再生部 62は、ストリーム抽出部 62aとダミーパケット挿入部 62bとを有する。ストリーム抽出部 62aはハードディスク 61のアドレスをマイクロコントローラ 3から受け取り、そのアドレスからデータ  
15 を読み出す。そして、エラー訂正処理を行った後、TS（TS-A、TS-B等）を得る。

- ダミーパケット挿入部 62bは、ビデオTSパケットやオーディオTSパケット等のパケットの識別子（PID）と異なるダミー識別子を有するダミーパケットを生成して、TS-AとTS-Bとの  
20 間に挿入する。

ここで図7を参照しながらダミーパケットを説明する。図7は、再生装置 100において処理されるTSと、TSから得られたESとの関係を示している。図7のTSに注目すると、ダミーパケット

72は、TS-Aの最終パケット75とTS-Bの先頭パケット77との間に挿入されていることが理解される。図7にはまた、ダミーパケット72のデータ構造も示されている。ダミーパケット72はパケットヘッダ72aおよびペイロード72bから構成されており、ビデオTSパケット30（図3（a））やオーディオTSパケット31（図3（b））等と同様のデータ構造を持っている。

パケットヘッダ72aには、ダミーパケット72を他のパケットと識別するための識別子（PID）が記述されている。例えば、この識別子（PID）は“0x1FFF”であり、先に例示したビデオTSパケットおよびオーディオTSパケットの各識別子（PID）とは異なっている。また、ペイロード72bは、予め定められた所定パターンのデータ列であるダミーデータが格納されている。ダミーデータは有意なデータ列ではなく、再生の対象ではない。例えば、通常はスタッフィングの目的でしか用いられないNULL（ヌル）パケットをダミーパケットとし、NULLパケットのPIDと、それに続く特定のパターンをダミーパケットとして埋め込んでおくとよい。

ダミーパケット72をTS-Aの最終パケット75とTS-Bの先頭パケット77との間に挿入すると、以下の問題が生じる。すなわち、図4（a）～（d）の記載および各図に対応する説明から明らかのように、各ビデオTSパケットのビデオデータには、PESヘッダ、ピクチャヘッダ、フレームデータ等が分割されて格納されている。例えば、1枚のフレームを再生するために必要なデータが

N個のビデオTSパケットに分割されているとする。すると、TS-AのN個のビデオTSパケットの取得が完了する前にダミーパケット72が挿入されると、TS-Aのそのフレームはデータが完全に揃わないため再生することができない場合がある。図7の下段に例示するように、TS-Aから得られたES76には再生できないIピクチャデータ76bが含まれている。本明細書では、この再生できないピクチャを「不完全な」データと称している。

同様に、ダミーパケット72が挿入された直後のTS-BのビデオTSパケットが、TS-Bの伝送中のN個のビデオTSパケットの途中のパケットであるときには、それ以前に伝送されたビデオTSパケット内のフレームデータが取得できないため再生することができない。図7の下段には、TS-Bから得られたES79に含まれる、再生できない一部のBピクチャデータ78を例示する。

また、TSパケットのデータ長は188バイトに固定されているため、1枚のフレームを再生するために必要なデータが例えばN個のビデオTSパケットに分割された結果、フレーム前後の区切りが1個目またはN個目のTSパケットの区切りに一致しないこともあり得る。例えばダミーパケット72が挿入された直前のTS-A最後のTSパケットが、上記したN個目のTSパケットであっても、そのパケットのビデオデータに図7のESに示すIピクチャデータ76bのような後続のピクチャデータの一部が含まれることがある。この一部のピクチャデータは再生されないため、不完全なデータである。同様に、ダミーパケット72が挿入された直後のTS-Bの

先頭のTSパケットに、途中まで再生できない不完全なピクチャデータが図7のESに示すBピクチャデータ78bと全く同様に存在することもあり得る。なお、上述の“N”の値は通常は各ピクチャデータごとに変化している。

- 5       このような再生できないフレームデータに対して再生処理を行うと、表示されるフレーム画像が乱れたり、デコードエラーが発生する。

10       そこで、上述の問題を回避するため、ストリーム分離部64およびビデオデコーダ66において、完全に取得できなかったフレームデータを誤って再生しないための処理を行う。

15       以下、図8を参照しながらストリーム分離部64の構成および機能を説明する。図8は、ストリーム分離部64の機能ブロックの構成を示す。ストリーム分離部64は、PID検出部81と、ダミーパケット検出部82と、TS/PESデコーダ83と、スイッチ84aおよび84bと、エラーデータ生成部85とを有する。

20       PID検出部81は、TS-A、ダミーパケット72およびTS-Bから構成される一連のデータストリーム（図7上段）を受け取って、各パケットのパケットヘッダを解析して識別子（PID）を検出する。検出された識別子（PID）はマイクロコントローラ63に送られる。各パケットは種類に応じて異なる識別子（PID）を有するため、マイクロコントローラ63は識別子（PID）の値に応じて、そのパケットがペイロード領域にどの種類のデータを格納しているかを判別できる。なお、PID検出部81は、ビデオT

S パケット 30、オーディオ TS パケット 31 および ダミー パケット 72 のみならず、図 2 に示す番組表パケット (PAT\_TSP) および番組対応表パケット (PMT\_TSP) 等の個別の識別子 (PID) を検出することもできる。

- 5       次に、ダミーパケット検出部 82 は、ダミー PID が検出された場合においてそのパケットのペイロードを解析して特定のダミーデータが存在するか否かを判別し、そのパケットがダミーパケット 72 であるか否かを検出する。これにより、ダミーパケット 72 を確実に検出できる。なお、ダミーパケット検出部 82 はダミー PID
- 10       の検出の有無にかかわらずダミーデータの検出を行ってもよい。このような処理は識別子 (PID) のみではダミーパケットを特定して検出できなかった場合に特に有効である。ダミーパケット検出部 82 は、ダミーデータが存在する場合にはダミーパケット 72 を検出したと判断する。ダミーデータ 72 の検出は、そのパケットの位置
- 15       において、データストリームが不連続であることを示している。マイクロコントローラ 63 は、ダミーパケット検出部 82 からダミーパケット 72 の検出の通知を得ると、そのパケット位置において、TS-A が TS-B に切り替わっていると判断できる。

- 20       TS/PES デコーダ 83 は、ビデオ TS パケットおよびオーディオ TS パケット等のペイロードに格納されたデータに基づいて、エレメンタリストリームのレベルまでシステムデコードを行ってデータを出力する。ただし、上述のようにダミーパケット 72 に格納されたダミーデータは有意のデータではなく再生の対象にはならな

いため、デコード処理は行われずそのまま出力される。

TS/PESデコーダ83の処理を、例えば図4(a)~4(c)に示すビデオについて説明する。TS/PESデコーダ83はビデオTSパケット40a~40dのパケットヘッダを除去して  
5   ペイロードを取得する。そしてTS/PESデコーダ83は、そのペイロードにPESヘッダが存在する場合には、そのPESヘッダを除去する。これにより、TS/PESデコーダ83はエレメンタリデータを得ることができる。一方、ダミーパケットに対しては、TS/PESデコーダ83はパケットヘッダを除去して得られたダ  
10   ミーデータをそのまま出力する。

なお、TS/PESデコーダ83の処理後に出力されるデータは、図4(c)に示すエレメンタリストリーム42であるとは限らない。ストリームにはビデオTSパケットの他にオーディオTSパケットも含まれているからである。エレメンタリストリーム42は、後述  
15   のビデオデータ記憶部65に格納されることによって得られる。オーディオに関するエレメンタリストリームも同様に、オーディオデータ記憶部69に格納される。

スイッチ84aは、PID検出部81から識別子(PID)の通知を受けたマイクロコントローラ63からの指示に基づいてデータの伝送経路を切り替える。すなわち、スイッチ84aは、処理中の  
20   TSパケットの識別子(PID)がビデオを示す場合には、データがスイッチ84aに伝送されるように経路を形成する。一方、オーディオを示す場合には、データが端子86bに伝送されるように経



路を形成する。端子 8 6 b はオーディオデータ記憶部 6 9 と接続されており、オーディオエレメンタリストリームとしてオーディオデータ記憶部 6 9 に格納される。

5        スイッチ 8 4 b もまた、マイクロコントローラ 6 3 からの指示に基づいてデータの伝送経路を切り替える。スイッチ 8 4 b は通常、スイッチ 8 4 a を経て送られてきた T S / P E S デコーダ 8 3 からのエレメンタリデータを、端子 8 6 a に出力するように経路を形成している。しかし、ダミーパケット検出部 8 2 においてダミーパケットが検出されたときは、ダミーデータがスイッチ 8 4 b に入力されて  
10        いる期間中、スイッチ 8 4 b はエラーデータ生成部 8 5 からのデータを端子 8 6 a に出力するように経路を形成している。端子 8 6 a はビデオデータ記憶部 6 5 と接続されており、ビデオエレメンタリストリームとしてビデオデータ記憶部 6 5 に格納される。

15        エラーデータ生成部 8 5 は、“0”のみからなる所定データ長のデータ（“0”データ）と、特定の値を示す所定データ長のシーケンスエラーデータ（sequence\_error）を挿入する。例えば“0”データのデータ長は、考えられる可変長符号（V L C）（後述）の最大長と同じ、またはそれ以上である。エラーデータ生成部 8 5 は、  
20        スイッチ 8 4 b がエラーデータ生成部 8 5 側に切り替わったときに、“0”データおよびシーケンスエラーデータをこの順序で出力する。

次に、図 7 および図 9 を参照しながら、上述のストリーム分離部 6 4 から得られるエレメンタリストリーム（E S）を説明する。図 7 の下段は、T S に基づいて得られた E S を示している。ただし、

図示されているのはビデオに関するESであり、ビデオデータ記憶部65に格納された状態のデータ構造である。

ESは、図7の左側から右側に向かってストリーム分離部64から出力され、構築されたとする。まず、ESにはBピクチャに関するデータ、すなわちピクチャヘッダ(PIC-H)に続きBピクチャデータが配置されている。Bピクチャデータに続いては、Iピクチャが配置されている。各種ヘッダ76aは、Iピクチャヘッダの他に、例えば上述のシーケンスヘッダ、GOPヘッダを含んでいる。

各種ヘッダ76aに続きIピクチャデータ76bが配置されている。ただし、ビデオTSパケット75に格納されていたIピクチャデータは1枚のIピクチャを構成するデータのうちの一部であり、全部ではない。Iピクチャに関するヘッダおよびピクチャデータは、例えば20個のビデオTSパケットにわたって格納されることもあるため、1枚のIピクチャを構成するデータが完全に得られる前にTS-AがTS-Bに切り替えられることは十分想定される。

Iピクチャデータ76bの後ろで、かつ、ダミーパケット72が挿入されていた範囲には、“0”データ73およびシーケンスエラーデータ74が配置されている。データ73および/または74の存在を検出したときは、この位置においてTS-AがTS-Bに切り替えられたことを意味する。本明細書では、データ73および74が存在している位置を、便宜的に「ストリーム接続点」と呼ぶ。

ストリーム接続点におけるシーケンスエラーデータ74の後には、TS-Bを構成する不完全なピクチャデータ78が格納されている。

このBピクチャデータ78は、Bピクチャのピクチャヘッダを含むとは限らない。TS-Bの任意の位置においてTS-Aとの切り替えが行われ得るため、エレメンタリデータのみを格納するパッケージが存在するからである。

- 5 TS-BのBピクチャデータ78の次には、図7の例では各種ヘッダ79aおよびIピクチャデータ79bが配置されている。このIピクチャデータ79bは、1枚の完全なIピクチャを出画することができるデータである。なお、このIピクチャデータ79bの後に伝送されるピクチャデータ（例えばBピクチャデータ）は、Iピクチャデータ79b等を参照して再生することができる。
- 10

- 図7の斜線を付した一部のIピクチャデータ76bおよびBピクチャデータは、それぞれを出画することはできない。その理由は、すべてのピクチャデータが揃わなければ1枚のピクチャとして出画できないからである。これにより、“0”データ73およびシーケンスエラーデータ74が存在する位置（ストリーム接続点）の前後には再生に用いることができないデータが存在していることになる。
- 15

- 次に、図9を参照しながら、ストリーム接続点におけるデータ構造を詳細に説明する。図9は、ストリーム切り替え点前後のデータ配列を示す。再生に用いることができないIピクチャデータ76bから、“0”データ73、シーケンスエラーデータ74およびBピクチャデータ78までのデータが示されている。Iピクチャデータ76bの先頭部には、シーケンスヘッダ（およびシーケンスエクステンションデータ）90、GOPヘッダ91およびピクチャヘッダ
- 20

9 2を含む各種ヘッダ 7 6 aが存在する。その後、Iピクチャデータとしてスライスヘッダおよびマクロブロック 7 6 bが配置されている。Iピクチャデータを構成するスライスヘッダおよびマクロブロック 7 6 bは、ビデオの符号化データである可変長符号 V L C (Variable Length Code) を含んでいる。図 9 には、可変長符号 V L C - I 0、I 1、I 2 および I 3 が示されている。そして、次の可変長符号 V L C 9 3 において、T S - A の最終 T S パケットが終了している。可変長符号 V L C 9 3 の残り部分は T S - A 中の次のビデオ T S パケット (図示せず) に格納されていたが、T S - B への切り替えのため存在しない。

可変長符号 V L C 9 3 の後に、“0”データ 7 3 およびシーケンスエラーデータ 7 4 が配置されている。図 9 では可変長符号 V L C 9 3 と“0”データ 7 3 との間が開いているが、これは記載の便宜のためである。実際は可変長符号 V L C 9 3 と“0”データ 7 3 とは連続して配置されている。

続いて、T S - B の B ピクチャデータ 7 8 のデータが配置されている。先頭の可変長符号 V L C 9 4 は、実際には可変長符号として機能することはない。可変長符号の一部にしか過ぎず、復号できないからである。可変長符号 V L C 9 4 の前に本来存在するはずのデータは T S - A からの切り替えの前に伝送されており、このストリーム内には存在しない。可変長符号 V L C 9 4 の後には、可変長符号 V L C - B 2、B 3、B 4 が存在している。これらはそれぞれ復号可能である。

ここで“0”データ73およびシーケンスエラーデータ74を設けた意義を説明する。まず、“0”データ73およびシーケンスエラーデータ74の両方を設けない場合には、可変長符号VLC93と可変長符号VLC94が接続され、連続したデータとなる。その結果、可変長符号VLCとして誤認識され、後続のビデオデコーダ66においてデコードエラーを引き起こしてしまう。そのため、シーケンスエラーデータ74を設けている。シーケンスエラーデータ74は、例えば“0x000001b4”であり、このデータが検出されると、このデータは必ずエラーであることを示している。

次に、シーケンスエラーデータ74のみを設け、“0”データ73を設けない場合を考える。シーケンスエラーデータ74のみによってストリーム接続点を識別することも可能な場合がある。しかし、“0”データ73が存在しない場合には、直前の可変長符号VLC93とシーケンスエラーデータ74とが接続され、1つの可変長符号VLCとして誤認識されることがある。すなわち、シーケンスエラーデータ74として認識されなくなる場合がある。よって、このような誤認識の発生を防ぐために“0”データ73を設けている。ただし、可変長符号VLC-I3と“0”データ73とが接続されることによって同様の誤認識の発生も避ける必要がある。よって

“0”データ73のデータ長は、考えられる可変長符号VLCの最大長と同じ、またはそれ以上にしている。ビデオデコーダ66は“0”データ73を受け取ると、存在しない可変長符号であることを検出できる。

“0”データ73およびシーケンスエラーデータ74を設けることにより、ストリーム接続点において、後続のビデオデコーダ66は可変長符号VLC-I3と“0”データ73とが接続されたことに起因するVLCエラーを検出し、または、シーケンスエラーデータ74に基づくエラーを検出できる。ビデオデコーダ66は接続点であることを確実に認識できる。

次に、ビデオデコーダ66（図6）の処理を説明する。ビデオデコーダ66は、図7に示すESをビデオデータ記憶部65から順次読み出してデコードし、その結果得られた各ピクチャのデータ（フレームデータ）をフレームデータ記憶部67に格納しながら、完全なフレームデータが得られるとビデオ出力端子から出力する。

図10は、ビデオデコーダ66の機能ブロックの構成を示す。ビデオデコーダ66は、スタートコード検出部101と、VLCデコード部102と、逆量子化部103と、逆DCT部104と、動き補償部105とを有する。

スタートコード検出部101は、ビデオES入力端子からビデオESを受け取り、シーケンスヘッダ、GOPヘッダ、Iピクチャヘッダ等のスタートコードを検出する。スタートコードは‘0x000001’の24ビットのパターンで始まるため、その後のデータにより、スタートコード検出部101は各種ヘッダを検出し、検出したヘッダの情報をデコードする。また、スタートコード検出部101はマイクロコントローラ63からデコードエラー発生の通知を受け取る。この通知を受け取ったときは、スタートコード検出部1

01はシーケンスヘッダ、GOPヘッダおよび／またはIピクチャヘッダをサーチする。これらの少なくとも1つのヘッダのスタートコードが検出されると、スタートコード検出部101はマイクロコントローラ63にスタートコードの検出を通知する。

- 5       VLCデコード部102は、VLCデータをデコードしてマクロブロックデータを取得する。MPEGの画像圧縮方式においては、VLCデータを用いて符号化され、データの効率化が図られている。符号化に際しては、デコード可能な可変長符号VLCが予め規定されている。VLCデコード部102は、規定されていないパターンの
- 10       データを受け取ったときはデコードエラー発生をマイクロコントローラ63に出力する。上述の“0”データ73およびシーケンスエラーデータ74は、この「規定されていないパターン」に該当する。

- マクロブロックデータは、逆量子化部103において逆量子化処理され、逆DCT部104において逆DCT変換処理され、動き補償部105において動きベクトルによる動き補償処理される。これらの処理の結果、フレームデータが得られる。フレームデータはフレームデータ記憶部67に格納され、他のピクチャデータの参照が不要なIピクチャデータであればそのまま出力端子から出力される。
- 15       なお、逆量子化処理、逆DCT変換処理および動き補償処理は周知であるため、本明細書では詳細な説明は省略する。

ここで、スタートコード検出部101およびVLCデコード部102に関連するマイクロコントローラ63の処理を説明する。マイ

クロコントローラ 63 はデコードエラー発生のお知らせを受け取ると、そのピクチャを表示しないように、直前のピクチャヘッダ以降のデータを破棄する。I ピクチャの場合には、シーケンスヘッダ以降のデータ、すなわちデータストリームの最後の不完全なコンテンツデータを破棄する。このデータには、それまでデコードしたそのピクチャのデータも含まれている。また、このお知らせを受け取ったときは、マイクロコントローラ 63 は、スタートコード検出部 101 から次のスタートコードが検出されるまではその後に受け取ったデータを破棄する。

- 10       例えば、図 9 に示すデータストリームの処理に際しては、VLC デコード部 102 は“0”データ 73 またはシーケンスエラーデータ 74 によってデコードエラー発生をマイクロコントローラ 63 に通知する。マイクロコントローラ 63 は、シーケンスヘッダ 90 から可変長符号 VLC 93 までのデータを破棄する。さらにマイクロ
- 15       コントローラ 63 は、スタートコード検出部 101 によって次のシーケンスヘッダが検出されるまでに受け取ったデータ 94、VLC-B 2 ~ VLC-B 4 までを破棄する。

- なお、ここまでは B ピクチャがそのデータの前に既に伝送されている同じ GOP 内の I ピクチャ等のデータを参照して構築されている場合を想定して説明しているが、“Open GOP”の場合はさらに、完全に伝送された B ピクチャでも破棄しなければならないデータが存在する。例えば、I ピクチャデータ 79b (図 7) の直前に配置された GOP ヘッダが“Open GOP”を示している
- 20



場合には、その I ピクチャの後に配置されている B ピクチャデータはその B ピクチャが含まれる GOP の直前の GOP 内の I ピクチャおよび／または P ピクチャを参照する場合があるため、I ピクチャデータ 79b だけではデコードできない。よって、その I ピクチャ後の B ピクチャのデータを破棄すればよい。図 5 (a) を参照すると、I ピクチャ 54 のデータ以降のデータが完全に取得されていた場合であっても I ピクチャ 54 からデコードを開始する場合には、B ピクチャ 55 および 56 のデータを破棄する。その結果、B ピクチャ 55 および 56 は表示されなくなる。これにより、I ピクチャデータ後に配置された B ピクチャデータによってデコードエラーが発生することはなく、不正規な画像の表示を避けることができる。

次に、図 11 を参照しながら、再生装置 100 の動作を説明する。図 11 は、再生装置 100 の処理の手順を示す。図 11 に示す処理は、ビデオ処理の例であり、マイクロコントローラ 63 の制御に基づいて行われる。図 11 では、ステップ S110、S111、S113、S114 および S115 の処理は、ストリームの切り替えを行わない通常のストリーム再生処理である。

まず、通常のストリーム再生処理を説明する。ステップ S110 において、ストリーム抽出部 62a がストリーム A (TS-A) を読み出す。次のステップ S111 において、マイクロコントローラ 63 は、ストリーム A と異なるストリーム B の再生指示を受け取ったか否かを判断する。通常の再生処理では、受け取っていないと判断してステップ S113 に進む。ステップ S113 では、ダミーパ

ケット検出部 8 2 はダミーパケットを検出したか否かを判断する。  
ダミーパケットは存在しないため、ステップ S 1 1 4 に進みストリー  
ム分離部 6 4 はビデオエレメンタリデータを生成して、ビデオエ  
レメンタリストリームとしてビデオデータ記憶部 6 5 に格納する。

- 5    ステップ S 1 1 5 では、ビデオデコーダ 6 6 はビデオエレメンタリ  
ストリームをデコードして再生する。そして、処理は再びステップ  
S 1 1 0 に戻る。

- 次に、ストリームの切り替えを含む際のストリーム再生処理を説  
明する。ステップ S 1 1 1 において、マイクロコントローラ 6 3 が  
10    ストリーム A と異なるストリーム B の再生指示を受け取った場合に  
は、ステップ S 1 1 2 に進む。ステップ S 1 1 2 では、ダミーパケ  
ット挿入部 6 2 b はダミーパケットを生成してストリーム A の末尾  
に付加する。その後、ストリーム抽出部 6 2 a はストリーム B を読  
み出し、ステップ S 1 1 3 に進む。ステップ S 1 1 3 では、ダミー  
15    パケット検出部 8 2 がダミーパケットを検出するため、ステップ S  
1 1 6 に進む。ステップ S 1 1 6 では、TS/PES デコーダ 8 3  
がストリーム A に関するビデオエレメンタリストリームを生成する  
と、エラーデータ生成部 8 5 は、その末尾に “0” データおよびシ  
ーケンスエラーデータを挿入する。そのデータは、ビデオデータ記  
20    憶部 6 5 に格納され、次にビデオデコーダ 6 6 によって読み出され  
る。

ステップ S 1 1 7 では、VLC デコード部 1 0 2 は VLC エラー  
を検出したか否かを判断する。検出していない場合にはステップ S

1 1 8に進み、検出した場合にはステップS 1 1 9に進む。ステップS 1 1 8では、VLCデコード部1 0 2はシーケンスエラーデータを検出したか否かを判断する。検出した場合にはステップS 1 1 9に進み、検出していない場合にはステップS 1 2 0に進む。ステップS 1 1 7およびS 1 1 8において複数回の判定処理を設けることにより、確実に接続点が検出される。

ステップS 1 1 9では、マイクロコントローラ6 3はストリームA最後の不完全なデータおよびストリームB最初の不完全なデータが存在する場合にはそれぞれを破棄する。その結果、この後はストリームBのデコード可能なデータが処理されることになる。

次のステップS 1 2 0では、ストリーム分離部6 4がストリームBのビデオエレメンタリストリームを生成し、ビデオデコーダ6 6はそのビデオエレメンタリストリームをデコードして再生する。

以上の処理によれば、ストリームの切り替えがあった場合でも、接続点を確実に検出してデコードエラーの発生を回避しながら画面の乱れを抑えつつ再生を継続できる。

なお、本実施形態では、ハードディスク6 1に記録されたTSが1つであるとし、その区間をTS-AおよびTS-Bとしたときの処理を説明した。しかし本発明は、ハードディスク6 1に複数のTSが記録され、それらを連続して再生する場合であっても全く同様に適用することができる。すなわち、上述のTS-AおよびTS-Bが独立したデータストリームであると考えればよい。さらに、上述のTS-AおよびTS-Bが独立したデータストリームの一部の

区間であると考えれば、本発明は、ハードディスク 61 に複数の T S が記録され、各 T S の一部の区間を連続して再生する場合であっても全く同様に適用することができる。

また本実施形態では、T S - B の出画開始ピクチャは I ピクチャ  
5 であるとしたが、I ピクチャ以外のピクチャであってもよい。例えば図 5 における P ピクチャ 57 から出画を開始するときには、I ピクチャ 54 および P ピクチャ 57 のデータのみをデコードすればよい。出画に必要なピクチャに至るまでのピクチャ（図 5 では B ピクチャ 55 および 56）のデータはデコードしなくてもよい。なお、  
10 ストリームを接続する前後は 1 種類のピクチャ（例えば I ピクチャ）のデータのみを順番に接続して再生する、I 再生特殊再生であってもよい。

さらに本実施形態では、M P E G 規格によって圧縮符号化された  
トランスポートストリームを例に挙げ、その規格に応じたダミーパ  
15 ケットやシーケンスエラーデータの値を挙げて説明した。しかし、本発明はこれらの値に限って適用されるものではなく、他の値であってもよい。また、他の規格によるデータストリームを用いることもできる。シーケンスエラーデータの値等は、その規格におけるエラーコードや他のコードを用いればよい。

20 また、データストリームは必ずしも記録媒体に記録されている必要はない。例えば T S を利用したデジタル放送をリアルタイムで受信している場合であっても、本発明を適用することができる。すなわち、デジタル放送のチャンネルの切り替えに応じて上述のダミー

パケットを挿入すればよい。

データ処理装置の再生機能は、図 1 1 に示す処理手順を規定した  
コンピュータプログラムに基づいて実現される。データ処理装置の  
コンピュータは、そのようなコンピュータプログラムを実行するこ  
とによってデータ処理装置の各構成要素を動作させ、上述した処理  
5 を実現することができる。コンピュータプログラムは、CD-R O  
M等の記録媒体に記録して市場に流通され、または、インターネッ  
ト等の電気通信回線を通じて伝送される。これにより、コンピュ  
ータシステムを、上述のデータ処理装置と同等の機能を有する再生装  
置として動作させることができる。  
10

#### 産業上の利用可能性

本発明によれば、あるデータストリームが他のデータストリーム  
に切り替えられて再生される場合でも、接続点を確実に検出してデ  
コードエラーの発生を回避しながら画面の乱れを抑えつつ再生を継  
15 続できるデータ処理装置が提供される。

## 請 求 の 範 囲

1. コンテンツデータを含むデータストリームを取得しながら、  
コンテンツを再生するデータ処理装置であって、

5       前記データストリームは複数のパケットから構成され、各パケットは前記コンテンツデータおよび前記コンテンツデータの種類の識別するための識別子を有し、前記コンテンツデータのうち、再生単位の先頭部分に対応するコンテンツデータは前記再生単位を特定するヘッダを有しており、

10       第1データストリームを取得し、その後、第2データストリームを取得するストリーム抽出部と、

      前記複数のパケットの識別子と異なるダミー識別子を有するダミーパケットを生成し、前記第1データストリームの最終パケットと前記第2データストリームの先頭パケットとの間に挿入するパケット挿入部と、

15       前記識別子に基づいて種類ごとに前記コンテンツデータを分離し、前記ダミー識別子の検出に応答して前記コンテンツデータとは異なるエラーデータを挿入する分離部と、

      前記コンテンツデータを前記再生単位で再生し、前記エラーデータを検出して、前記第1データストリームの最後の不完全なコンテンツデータおよび前記第2データストリームの最初のヘッダまでのコンテンツデータを破棄して再生しないデコーダと

20       を備えたデータ処理装置。

2. 前記データストリームにはエラーを示すエラーコードが予め規定されており、

前記分離部は前記エラーデータとして前記エラーコードを挿入する、請求項 1 に記載のデータ処理装置。

3. 前記分離部は、前記エラーデータとして所定長の“0”のビット列をさらに挿入し、

前記デコーダは、前記エラーコードおよび前記ビット列の一方を検出したとき、前記エラーデータを検出したと判断する、請求項 2 に記載のデータ処理装置。

4. 前記データストリームには、可変長符号化方式によって前記コンテンツのデータが符号化されており、

前記分離部は、前記可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入する、請求項 2 に記載のデータ処理装置。

5. 前記コンテンツは少なくとも映像を含んでおり、

前記分離部は、映像に関する可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入する、請求項 4 に記載のデータ処理装置。

6. 前記ストリーム抽出部は、トランスポートストリームパケッ

トから構成された前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを取得する、請求項 1 に記載のデータ処理装置。

5 7. 前記ストリーム抽出部は、1つのコンテンツに関するデータストリームの異なる部分を、それぞれ前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームとして取得する、請求項 1 に記載のデータ処理装置。

10 8. 前記ストリーム抽出部は、記録媒体から前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを取得する、請求項 1 に記載のデータ処理装置。

15 9. 前記ストリーム抽出部は、放送された前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを取得する、請求項 1 に記載のデータ処理装置。

10. コンテンツデータを含むデータストリームを取得しながら、コンテンツを再生するデータ処理方法であって、

20 前記データストリームは複数のパケットから構成され、各パケットは前記コンテンツデータおよび前記コンテンツデータの種別を識別するための識別子を有し、前記コンテンツデータのうち、再生単位の先頭部分に対応するコンテンツデータは前記再生単位を特定するヘッダを有しており、



第 1 データストリームを取得し、その後、第 2 データストリーム  
を取得するステップと、

前記複数のパケットの識別子と異なるダミー識別子を有するダミ  
ーパケットを生成するステップと、

5 前記第 1 データストリームの最終パケットと前記第 2 データスト  
リームの先頭パケットとの間に挿入するステップと、

前記識別子に基づいて種類ごとに前記コンテンツデータを分離す  
るステップと、

前記ダミー識別子を検出すると前記コンテンツデータとは異なる  
10 エラーデータを挿入するステップと、

前記コンテンツデータを前記再生単位で再生するステップと、

前記エラーデータを検出すると、前記第 1 データストリームの最  
後の不完全なコンテンツデータおよび前記第 2 データストリームの  
最初のヘッダまでのコンテンツデータを破棄するステップと

15 を包含するデータ処理方法。

1 1. 前記データストリームにはエラーを示すエラーコードが予  
め規定されており、

前記エラーデータを挿入するステップは、前記エラーデータとし  
て前記エラーコードを挿入する、請求項 1 0 に記載のデータ処理方  
法。

1 2. 前記エラーデータを挿入するステップは、前記エラーデー

タとして所定長の“0”のビット列をさらに挿入し、

前記破棄するステップは、前記エラーコードおよび前記ビット列の一方を検出したとき、前記エラーデータを検出したと判断する、請求項 1 1 に記載のデータ処理方法。

5

1 3. 前記データストリームには、可変長符号化方式によって前記コンテンツのデータが符号化されており、

前記エラーデータを挿入するステップは、前記可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入する、請求項 1 1 に記載のデータ処理方法。

10

1 4. 前記コンテンツは少なくとも映像を含んでおり、

前記エラーデータを挿入するステップは、映像に関する可変長符号化方式の最大符号長以上のビット長を持つビット列を挿入する、請求項 1 3 に記載のデータ処理方法。

15

1 5. 前記取得するステップは、トランスポートストリームパケットから構成された前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを取得する、請求項 1 0 に記載のデータ処理方法。

20

1 6. 前記取得するステップは、1つのコンテンツに関するデータストリームの異なる部分を、それぞれ前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームとして取得する、請求項 1 0 に記

載のデータ処理方法。

17. 前記取得するステップは、記録媒体から前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを取得する、請求項10  
5 に記載のデータ処理方法。

18. 前記取得するステップは、放送された前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを取得する、請求項10に記載のデータ処理方法。

10

図1

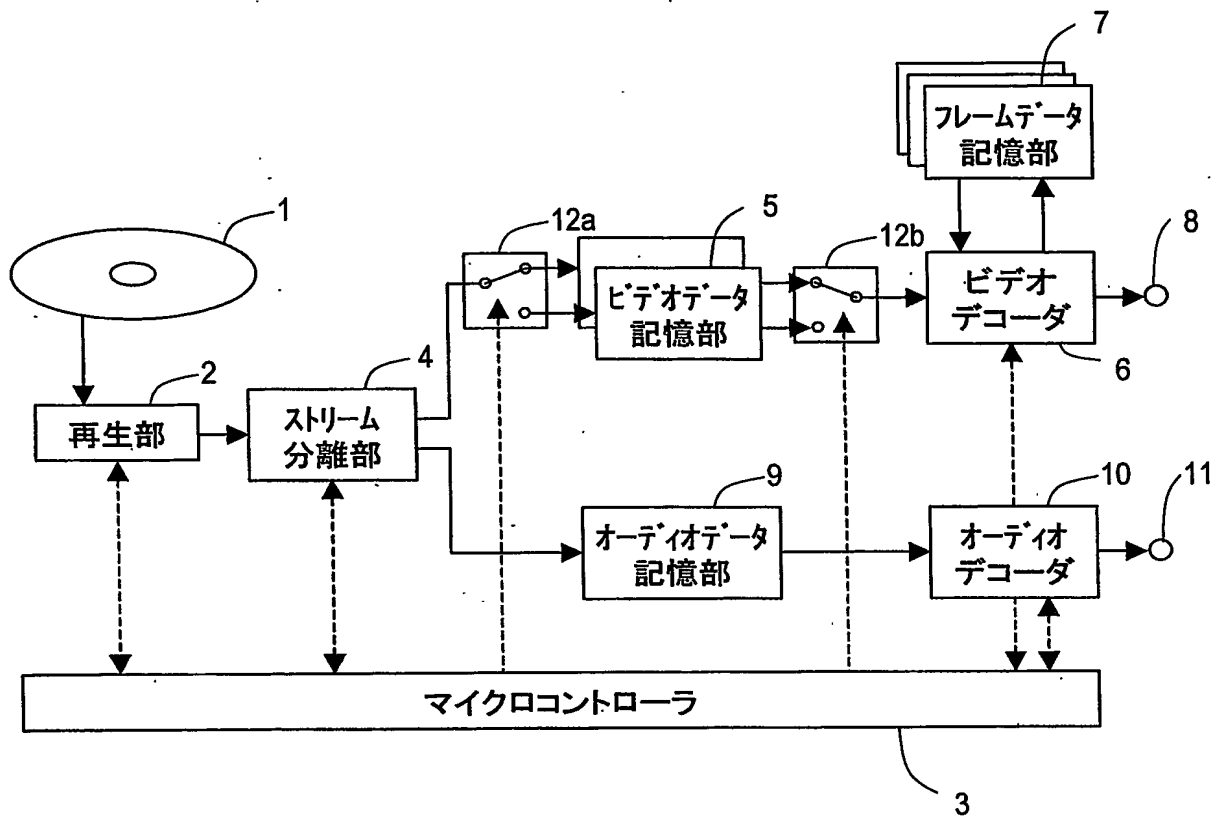
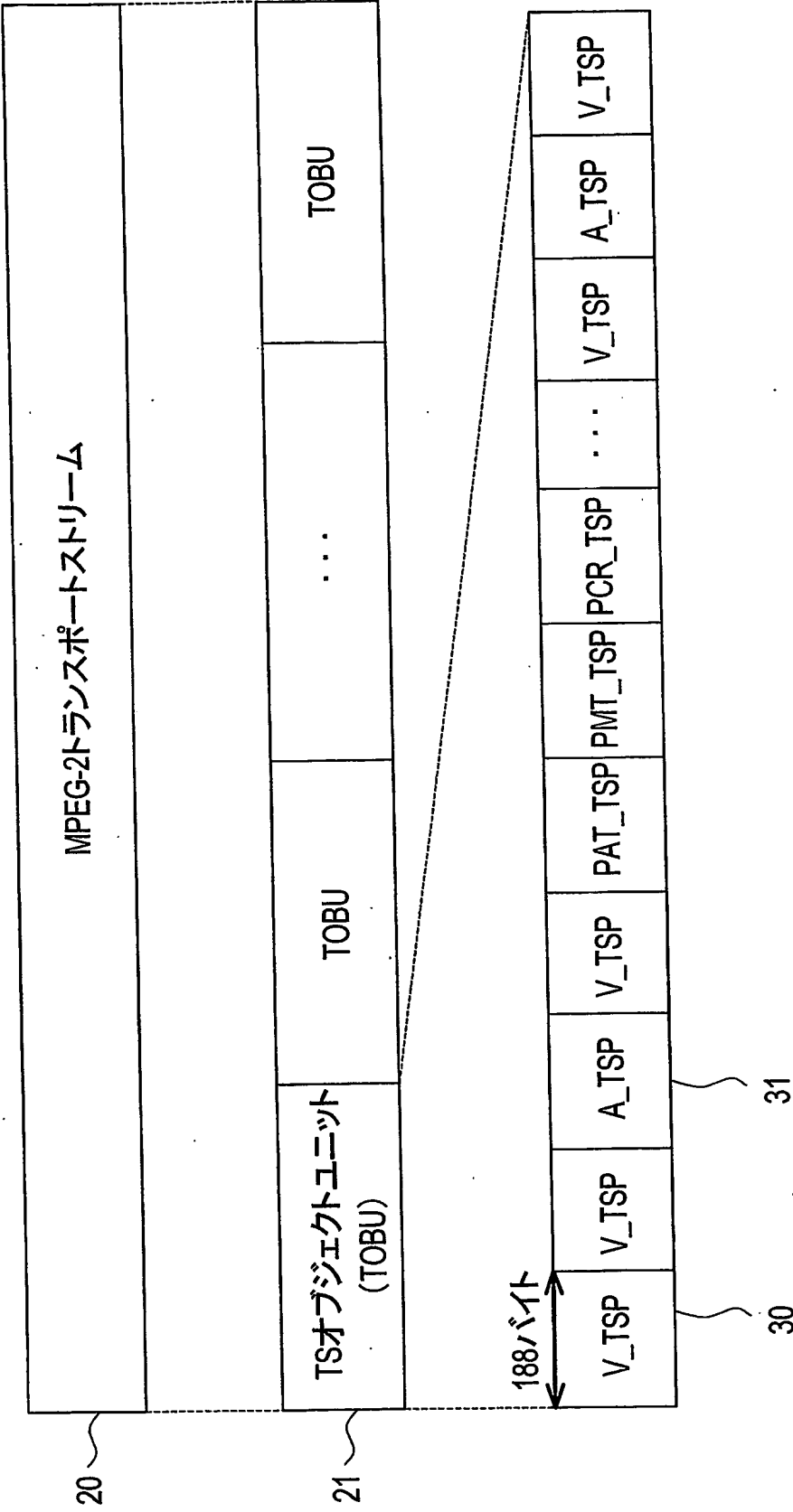
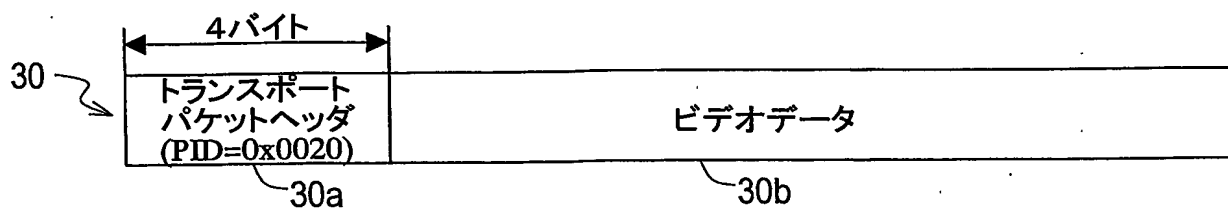


図2



## 図3

(a) V\_TSP



(b) A\_TSP

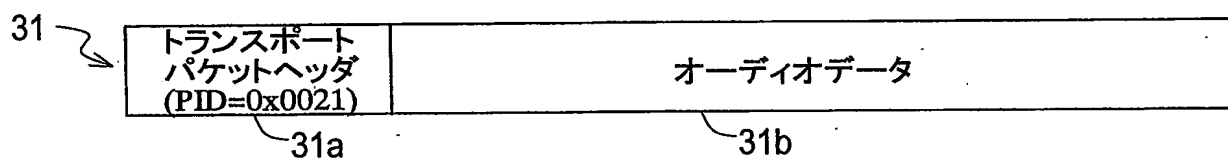
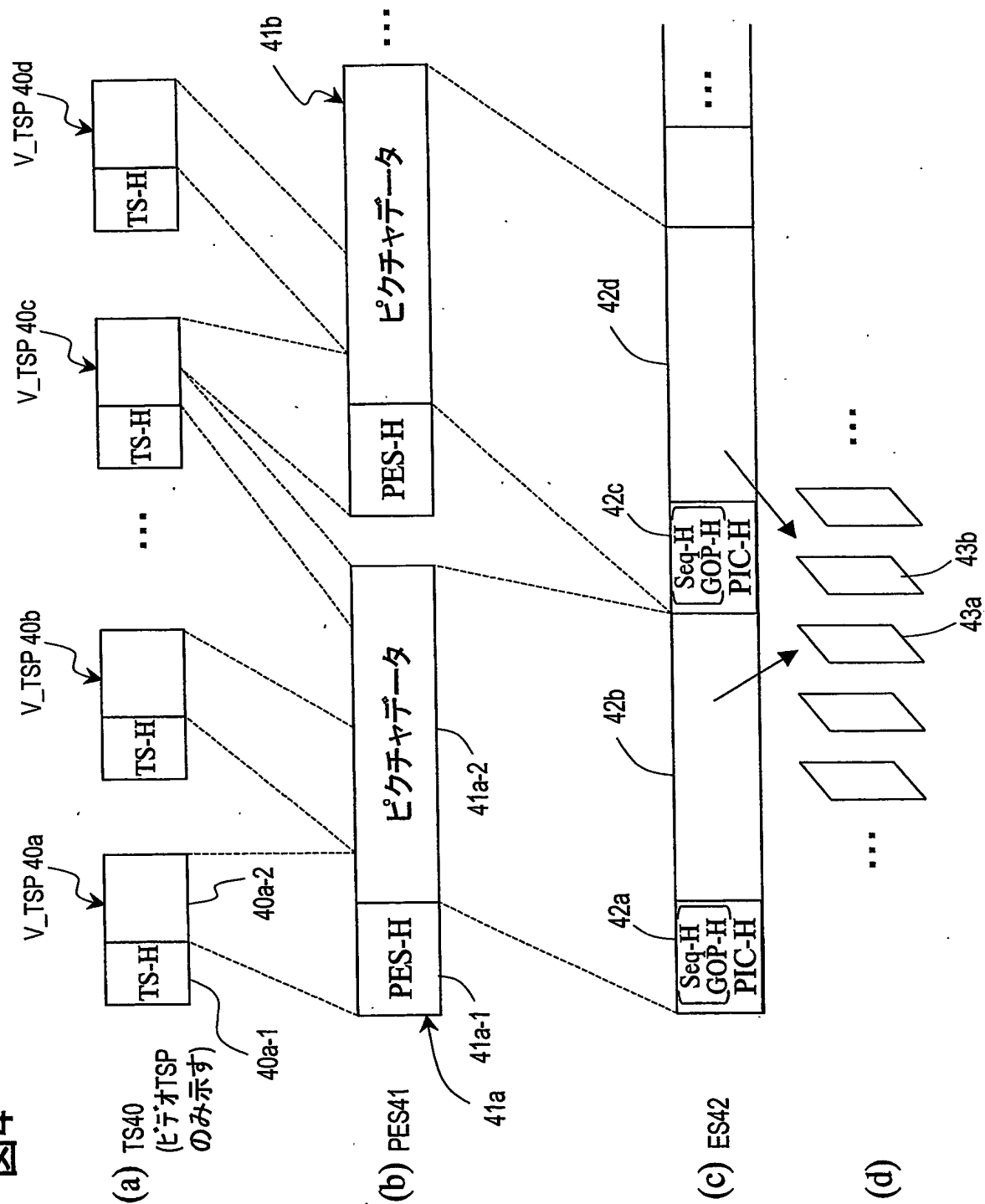


図4



LO  
X

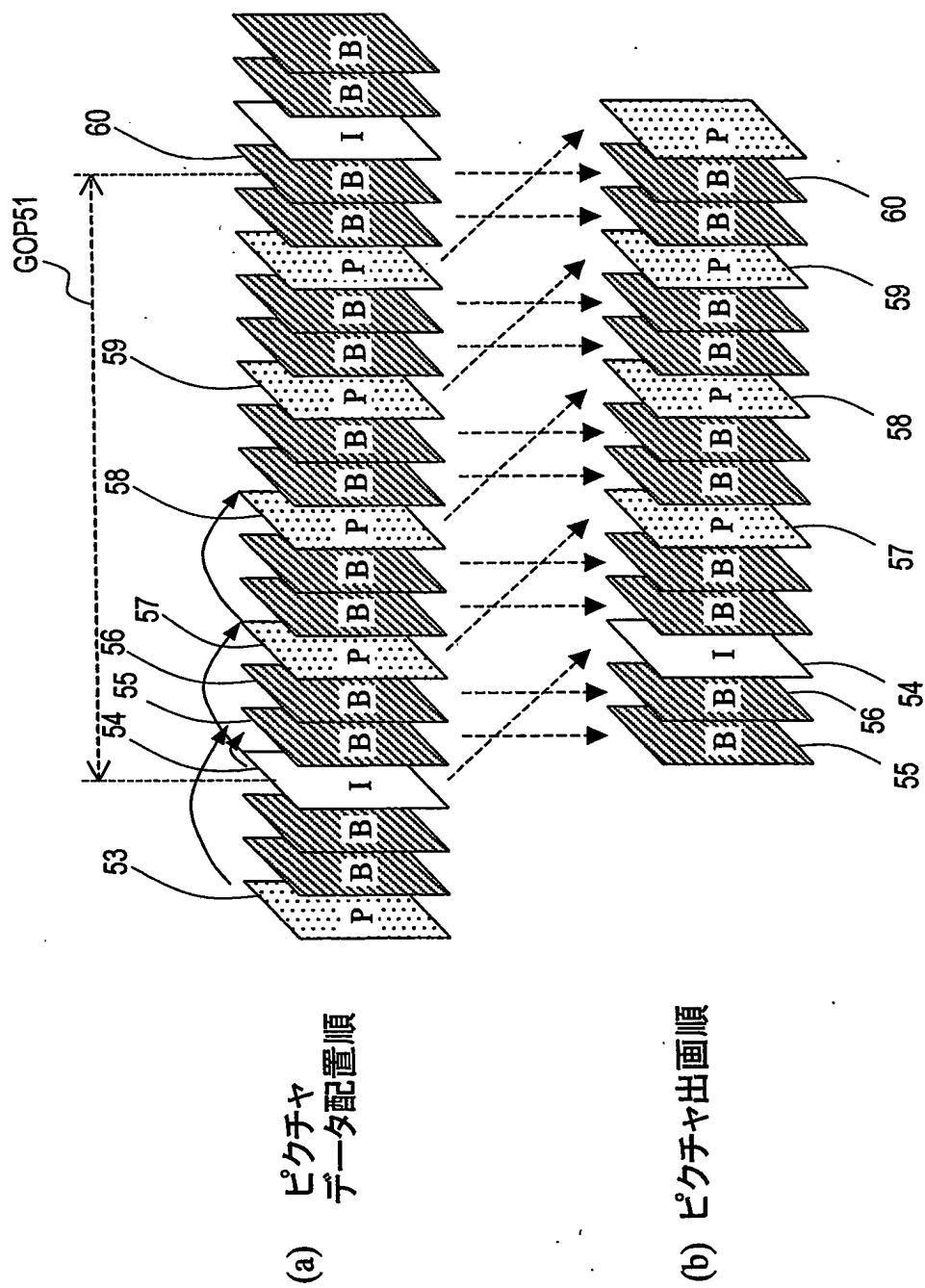
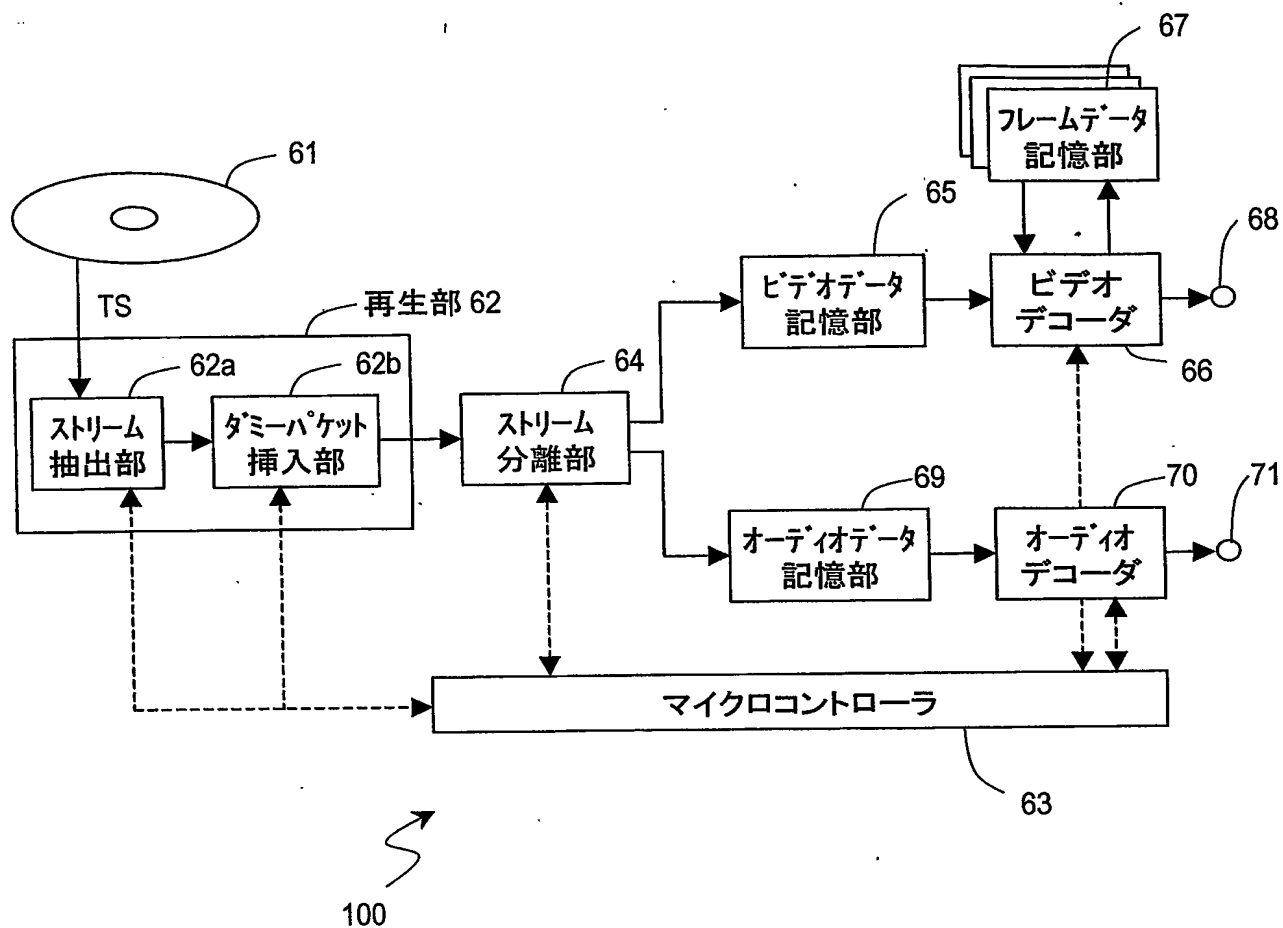




図6



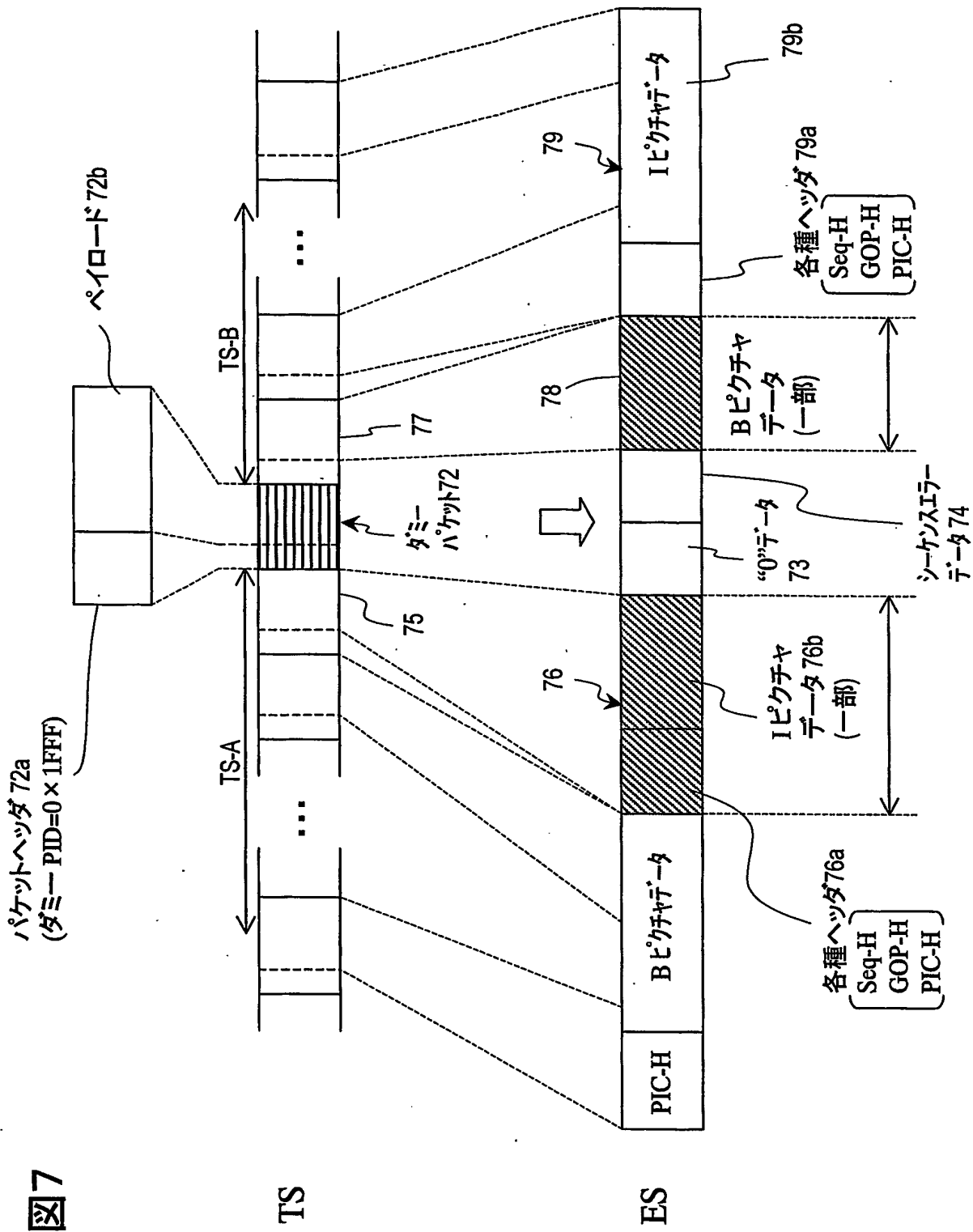


図8

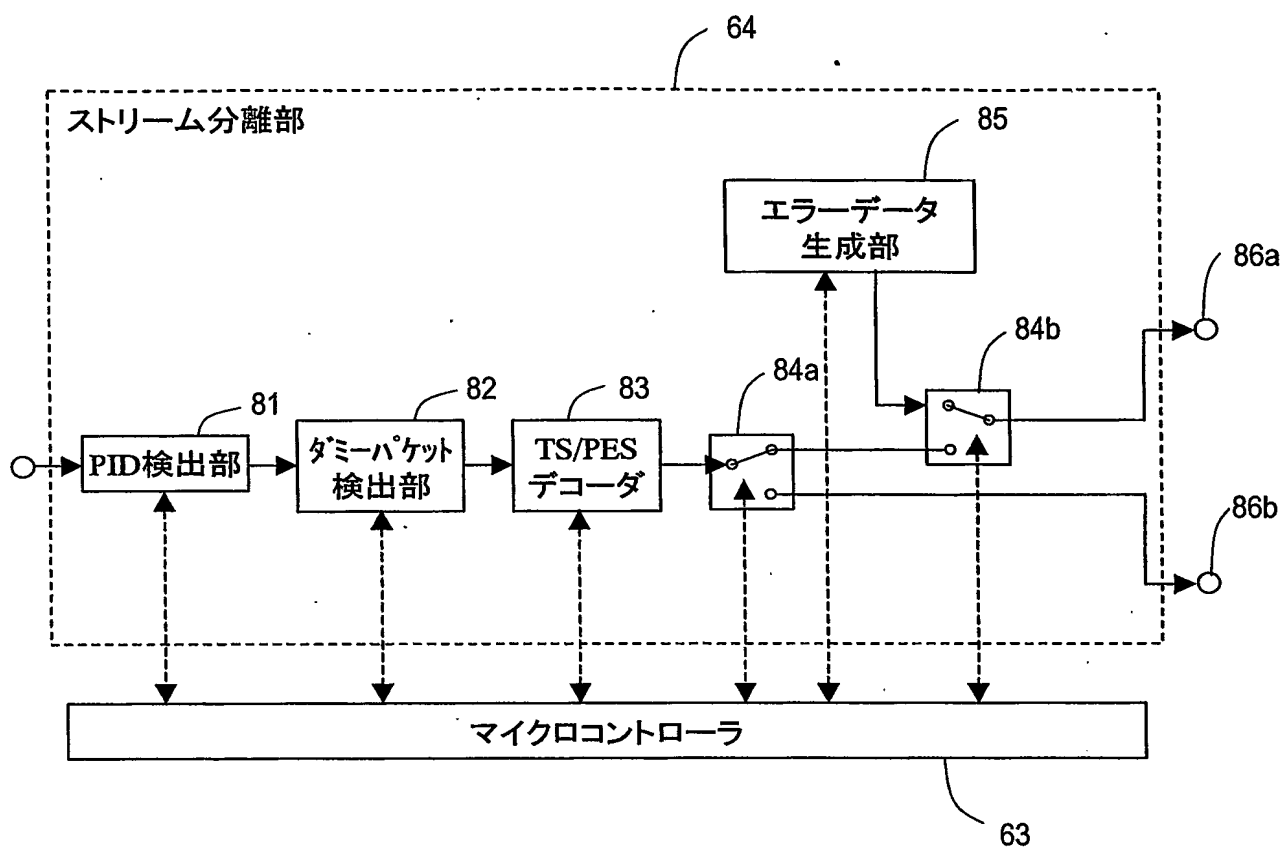


図9

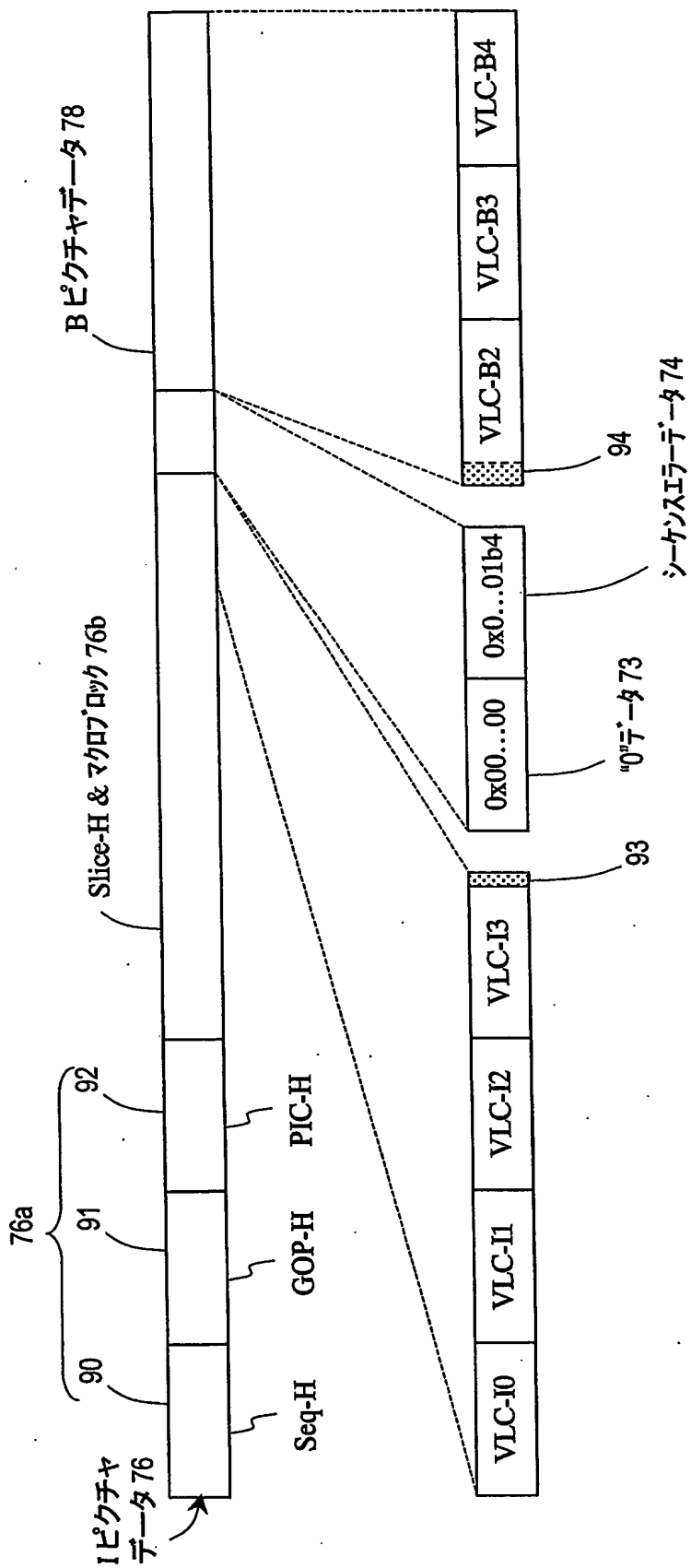


図10

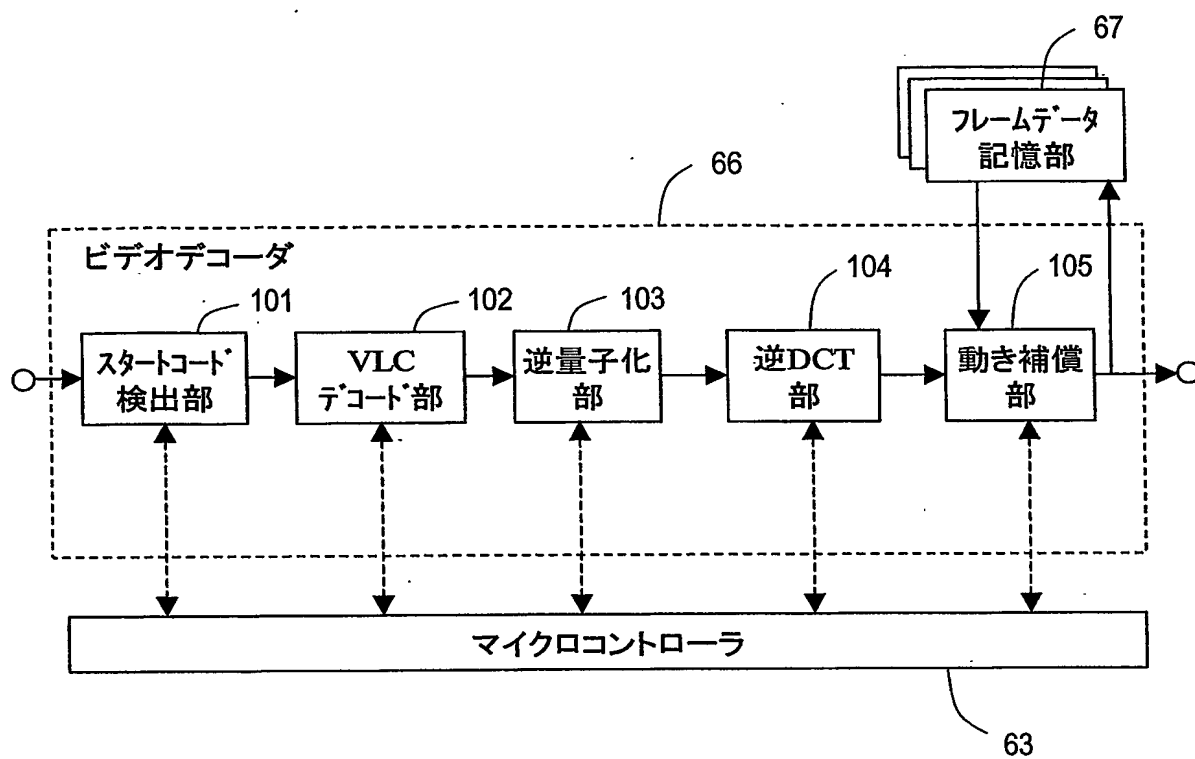
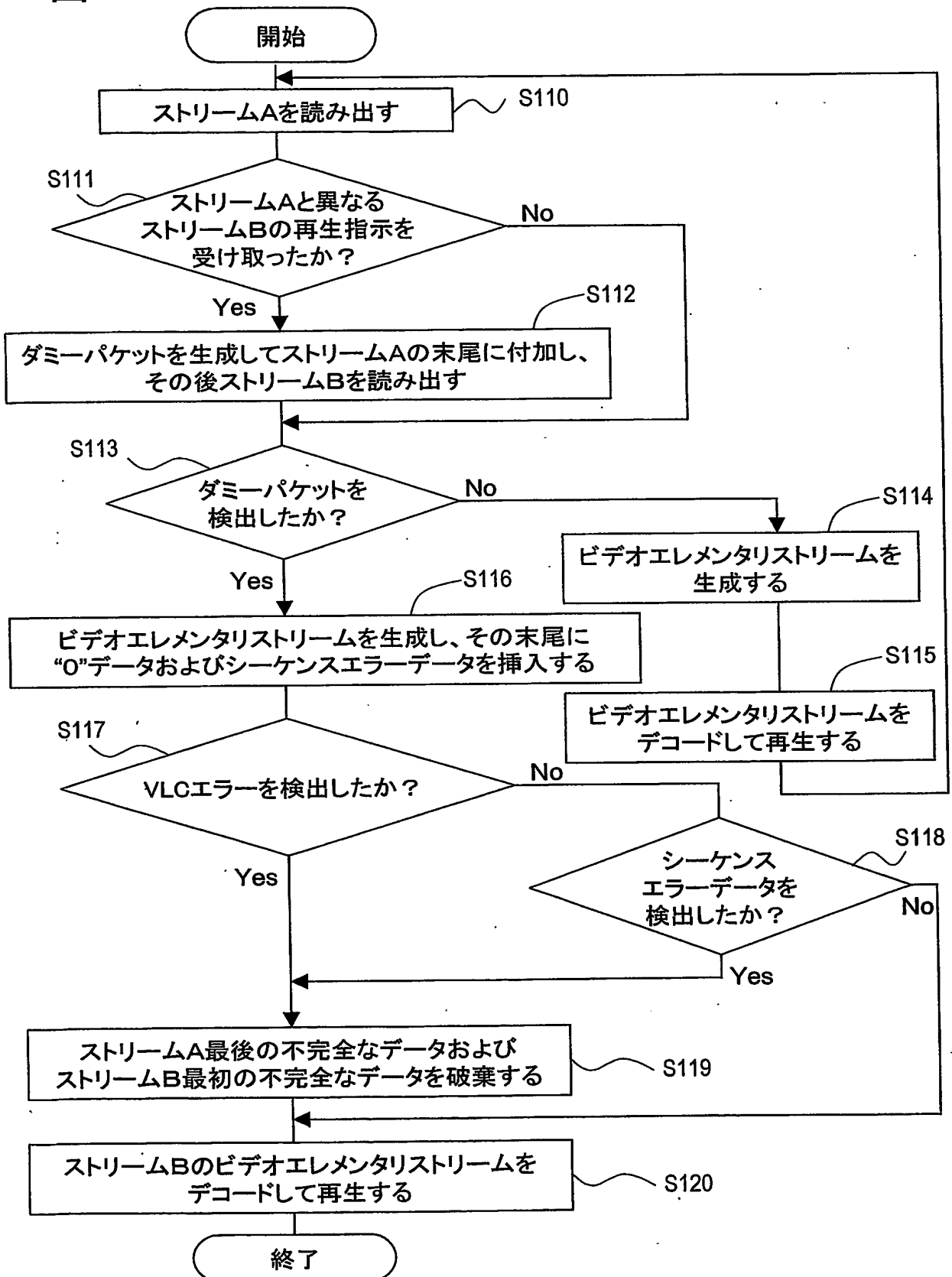


図11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005831

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/92, G11B20/10, G11B20/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/91-5/93, G11B20/10, G11B20/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01/35411 A1 (THOMSON LICENSING S.A.), 17 May, 2001 (17.05.01), Full text; all drawings & WO 01/35410 A1	1-18
Y	JP 11-341436 A (Sony Corp.), 10 December, 1999 (10.12.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-18
Y	JP 2002-290918 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 October, 2002 (04.10.02), Full text; all drawings & WO 02/58384 A1	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 August, 2004 (03.08.04)

Date of mailing of the international search report  
17 August, 2004 (17.08.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N5/92、G11B20/10、G11B20/18

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N5/91-5/93、G11B20/10、G11B20/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 01/35411 A1 (THOMSON LICENSING S.A.) 2001.05.17 全文, 全図 & WO 01/35410 A1	1-18
Y	JP 11-341436 A (ソニー株式会社) 1999.12.10 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 2002-290918 A (松下電器産業株式会社) 2002.10.04 全文, 全図 & WO 02/58384 A1	1-18

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.08.2004

国際調査報告の発送日

17.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

酒井 朋広

5C

8935

電話番号 03-3581-1101 内線 3541